FORM ARCHITEKCI

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

TEMAT:

Budowa boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej nr 2 w Przeciszowie wraz z infrastrukturą towarzyszącą

ADRES: ul. Podlesie 92,
32-641 Przeciszów

INWESTOR: Gmina Przeciszów
ul. Podlesie 1
32-641 Przeciszów

Zakres	Imię i nazwisko	specjalność	nr upr.	data	podpis
Projektował					
Branża elektryczna	mgr inż. Łukasz Pyka	elektryczna	SLK/5674/ POOE/14	09.2025	
Wykonał					
Branża elektryczna	mgr inż. Przemysław Kłys	elektryczna	-	09.2025	

Oświęcim, wrzesień 2025

I. Spis treści

I. SPIS TREŚCI 2
II. SPIS RYSUNKÓW 3
III. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW 4
IV. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW 5
V. CZĘŚĆ OGÓLNA 6
V.1. Podstawa techniczna 6
V.2. Zakres opracowania 6
VI. OPIS TECHNICZNY 7
VI.1. Zasilanie energią elektryczną 7
VI.2. Instalacja oświetlenia 7
VI.3. Rozdzielnice i skrzynki elektryczne. 9
VI.4. Okablowanie. Trasy kablowe 10
VI.5. Ochrona przeciwporażeniowa 13
VI.6. Obliczenia techniczne w sieciach nn 14

II. SPIS rysunków

LP	NAZWA RYSUNKU	NR RYSUNKU
1.	Schemat zasadniczy połączeń skrzynki oświetlenia boiska SOB	PRZ/PBW/E1-1
2.	Schemat zasadniczy połączeń słupów oświetleniowych	PRZ/PBW/E1-2
3.	Widok rozmieszczenia aparatury w skrzynce oświetlenia boiska SOB	PRZ/PBW/E1-3
4.	Plan rozmieszczenia elementów instalacji oświetlenia boiska	PRZ/PBW/E1-4

III. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik nr 1 – Zestawienie materiałów.
- Załącznik nr 2 – Dobór kabli.
- Rysunki wg spisu.

UWAGA:

1. Projekt rozpatrywać łącznie z projektami wykonawczymi/technicznymi innych specjalności (architektonicznej, konstrukcyjno-budowlanej, sanitarnej).
2. Projekt specjalności elektrycznej należy rozpatrywać w całości tj. opis techniczny, rysunki, załączniki. Ewentualne rozbieżności skonsultować z projektantem.
3. Przed podłączeniem urządzeń elektrycznych, na podstawie dostarczonych DTR zweryfikować wydane elementy zasilania (wartości i typy zabezpieczeń, przekroje kabli itd.) i dostosować je do aktualnych warunków.
4. Miejsca zabudowy urządzeń elektrycznych, trasy kablowe, uzbrojenie terenu należy na bieżąco koordynować z wykonawcami pozostałych specjalności.
5. Przed zamówieniem kabli, długości potwierdzić z uwzględnieniem rzeczywistego przebiegu tras kablowych.
6. Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji projektu zobowiązany jest do odbycia wizji lokalnej na obiekcie i na terenie inwestycji.
7. Podstawą realizacji projektu są w równej mierze – wizja lokalna na obiekcie, opis techniczny dokumentacji, rysunki wszystkich specjalności oraz wiedza zawodowa Wykonawcy i obowiązujące normy i przepisy.
8. Wykonawca zdając sobie sprawę z prac, jakie należy wykonać, zobowiązany jest przez wiedzę zawodową w swojej specjalności, uzupełnić ewentualne szczegóły, które mogły zostać pominięte w niniejszej dokumentacji i uwzględnić je w kosztach.

IV. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy branży elektrycznej dla zamierzenia:

Budowa boiska wielofunkcyjnego
przy Szkole Podstawowej nr 2 w Przeciszowie
wraz z infrastrukturą towarzyszącą

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Łukasz Pyka
SLK/5674/POOE/14

V. CZĘŚĆ OGÓLNA

V.1. Podstawa techniczna

Podstawą techniczną opracowania projektu budowlano-wykonawczego są:

- Uzgodnienia zawarte w trakcie narad i wizji lokalnych u Inwestora,
- Przepisy techniczne, normy,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Projekty budowlano-wykonawcze pozostałych specjalności.

V.2. Zakres opracowania

Projekt budowlano-wykonawczy pt.: „Budowa boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej nr 2 w Przeciszowie wraz z infrastrukturą towarzyszącą”- specjalność elektryczna obejmuje:

- Instalację oświetlenia boiska wielofunkcyjnego

VI. OPIS TECHNICZNY

VI.1. Zasilanie energią elektryczną

Zasilanie oświetlenia boiska energią elektryczną przewiduje się z wewnątrz-obiektowej tablicy TB zlokalizowane w korytarzu budynku szkoły. Tablicę należy doposażyć w rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami o prądach znamionowych 32A i charakterystykach wyzwalania gG(gL). Z tablicy zostanie wyprowadzony kabel YKY 5x10 mm^2, który należy prowadzić w natynkowo, w rurach instalacyjnych nie mniej niż 30 cm od sufitu, równolegle, aż do ściany zewnętrznej budynku. Kabel sprowadzić na wysokość montażu skrzynki oświetlenia na elewacji, a następnie wykonać przepust kabla na elewację. Kabel zakańczać w skrzynce oświetlenia boiska SOB. Ze skrzynki wyprowadzone zostaną kable YKY 5x10 mm^2 do słupów oświetleniowych.

VI.2. Instalacja oświetlenia

VI.2.1. Oświetlenie podstawowe

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w przepisach i normach, zaprojektowano instalację oświetlenia boiska wielofunkcyjnego. Celem oświetlenia jest stworzenie takiego środowiska świetlnego, aby znajdujący się w nim człowiek mógł wykonywać zadania wzrokowe w sposób bezpieczny i efektywny przy jednoczesnym zachowaniu komfortu widzenia. Dla zapewnienia powyższych, należy zapewnić zgodnie z normami średnie natężenie oświetlenia co najmniej 75 lx, przy równomierności co najmniej 0,5.

Rozmieszczenie opraw zostało zaprojektowane w odpowiednich miejscach, tak aby spełnić wymagania normy w zakresie natężenia oświetlenia, równomierności natężenia oświetlenia, temperatury barwowej, współczynnika oddawania barw.
Oprawy będą zabudowane na słupach po obu stronach boiska.

Uwaga!
Wykonawca przed ostatecznym zakupem opraw oświetleniowych przedstawi Inwestorowi propozycję wybranych produktów oraz projekt obliczeń i symulacji

doboru opraw oświetleniowych potwierdzający uzyskanie wymaganych parametrów natężenia oświetlenia.

VI.2.2. Słupy oświetleniowe

Dla montażu opraw projektuje się słupy oświetleniowe, aluminiowe, anodowane, o wysokości 8m. Na słupach zostaną zabudowane wysięgniki do których mocowane będą oprawy oświetleniowe.

Każdy słup w dolnej części będzie posiadał wnękę słupową w której zostanie zabudowane dedykowane złącze słupowe do którego będzie dostęp z zewnątrz, po zdemontowaniu śrub i pokrywy zabezpieczającej.

Złącze będzie umożliwiało doprowadzenie do 3 kabli 5-żyłowych o przekroju żyły do 10mm2 i będzie wyposażone w zabezpieczenia obwodów końcowych osobno dla każdej z faz zasilania. Pokrywa złącza oraz osłona zacisków i przewodów wykonana będzie z przezroczystego poliwęglanu, a podstawa złącza z poliwęglanu wzmocnionego włóknem szklanym. Otwory wyjść kablowych zostaną zabezpieczone uszczelkami. Złącze będzie wykonane w II klasie ochronności.

Słupy zostaną posadowione w gruncie na prefabrykowanych fundamentach, wykonanych z betonu klasy C30/37. Wyprowadzone gwinty śrub do mocowania postawy słupa, zostaną wykonane jako ocynkowane ogniowo oraz dodatkowo będą wyposażone w tulejki termokurczliwe zabezpieczające przed powstawaniem ogniwa korozyjnego. Podstawa słupa będzie łączona z fundamentem co najmniej w 4 punktach. Na wyprowadzone śruby zostaną zastosowane podkładki oraz nakrętki ocynkowane, a całość łączenia będzie osłonięta kapturkami ochronnymi.

VI.2.3. Oprawy

Nowo projektowane oświetlenie zewnętrzne zostanie wykonane jako energooszczędne. Oprawy zostaną dobrane uwzględniając warunki pracy na zewnątrz i narażenia na warunki atmosferyczne, (stropień ochrony nie mniejszy niż IP67, IK10) Zostaną wykorzystane oprawy ze źródłami światła typu LED, o mocy 238W, o strumieniu świetlnym co najmniej 399500lm i współczynniku oddawania barw Ra>70. W oprawach zostaną zastosowane źródła światła o temperaturze barwowej 4000K.

VI.2.4. Skrzynka sterowania oświetleniem

Dla sterowania oświetleniem projektuje się skrzynkę SOB wyposażoną w aparaturę zabezpieczającą i sterującą. Obudowa skrzynki będzie odporna na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV i będzie w stopniu ochrony co najmniej IP66. Skrzynkę należy zabudować na ścianie przy wyjściu z budynku szkoły, nad nią należy zabudować daszek ochronny. Kable do skrzynki wprowadzane będą od dołu poprzez dławnice kablowe o stopniu ochrony co najmniej IP66. Odcinki kabli układane na elewacji budynku należy zabezpieczyć rurami osłonowymi lub w inny sposób.

Skrzynka będzie wykonana w I klasie ochronności, a po otwarciu drzwi będzie zapewniała co najmniej stopień ochrony IP20.

Skrzynka zostanie wyposażona w zamek na klucz, który będzie na wyposażeniu personelu szkoły.

Sterowanie oświetleniem boiska będzie zrealizowane przez wyznaczony personel za pomocą przełącznika załącz/wyłącz zabudowanego w skrzynce sterowania oświetleniem boiska. Przełącznik będzie dostępny za drzwiami, po otworzeniu skrzynki.

W skrzynce zostaną zabudowane również gniazda wtykowe:

- gniazdo 400V, 32A, 3P+N+PE, min. IP44 – 1 szt.
- gniazdo 400V, 16A, 3P+N+PE, min. IP44 – 1 szt.
- gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, min. IP44 – 3 szt.

VI.3. Rozdzielnice i skrzynki elektryczne.

Obudowy rozdzielnic będą wyposażone w drzwiczki i zamki, a aparaty w rozdzielnicy powinny być zabudowane (uniemożliwienie dotknięcia szyn po otwarciu drzwiczek). Aparatura wyposażenia w rozdzielnicach powinna być dobrana do aktualnych parametrów zwarciowych w miejscu zainstalowania. Wytrzymałość zwarciowa aparatów powinna być większa od spodziewanego prądu zwarcia w miejscu zainstalowania z zapasem 15%, ale nie mniejsza niż 6kA.

Na etapie montażu należy zapewnić min. 20% rezerwy miejsca pod przyszłą rozbudowę rozdzielnic oraz rezerwę miejsca na listwy zaciskowe.

Rozdzielnice powinny być wyposażone w oddzielne szyny N i PE.

Przed przystąpieniem do prefabrykacji należy potwierdzić:

- lokalizację rozdzielnicy,
- ilości miejsca,
- sposób montażu i wyprowadzenia kabli,
- typ (podtynkowa / natynkowa).

Wszystkie rozdzielnice powinny być w całości dostarczane przez uprawnionych i certyfikowanych prefabrykatorów. Do każdej rozdzielnicy prefabrykator powinien dostarczyć deklarację zgodności CE.

Aparatura w rozdzielnicach obsługiwanych przez niewykwalifikowany personel i o prądach znamionowych do 125A (wyłączniki do obwodów prądu przemiennego 50/60Hz, na napięcie międzyfazowe mniejsze od 440V, o znamionowej zwarciowej zdolności łączeniowej nieprzekraczającej 25kA), powinna być wykonana zgodnie z normą PN-EN 60898-1.

Pozostała aparatura (o większych prądach znamionowych i zwarciowych) w rozdzielnicach, powinna być obsługiwana przez wykwalifikowany personel i winna być zgodna z normą IEC/EN 60947-2.

Aparatura wyposażenia rozdzielnic powinna być uznanego producenta.

Rozprowadzanie przewodów wewnątrz rozdzielnicy wykonać w ciągach pionowych i poziomych, w sposób uporządkowany. W każdej rozdzielnicy na poziomie osłon aparatów, zamieścić opisy obwodów oraz oznaczenia aparatów zgodne ze schematem ideowym rozdzielnicy. Na wewnętrznej stronie drzwi zamieścić schemat ideowy rozdzielnicy z oznaczeniami aparatów i opisami odpływów.

VI.4. Okablowanie. Trasy kablowe

Wymagania ogólne

Instalacje kablowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami.

Okablowanie należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi o izolacji znamionowej na napięcie 750V, a dla kabli 1000V. Okablowanie należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi. Obwody 1-fazowe wykonać przewodami 3-żyłowymi, a 3-fazowe przewodami 5-żyłowymi.

Należy uwzględnić odpowiednią kolorystykę przewodów z przeznaczeniem podłączenia maszyn zgodnie z oznaczeniem żył dla konkretnych faz:

a) Kabel 5-cio żyłowy
   - L1 – żyła w czarnej izolacji
   - L2 – żyła w brązowej izolacji

- L3 – żyła w szarej izolacji
- N – żyła w niebieskiej izolacji
- PE – żyła w żółto-zielonej izolacji / żółtej

b) Kabel jednofazowy 3 żyłowy
- L1 – żyła w brązowej izolacji
- N – żyła w niebieskiej izolacji
- PE – żyła w żółto-zielonej izolacji / żółtej

Przy układaniu kabel można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy od podanego przez producenta kabli.
Jeżeli brak danych, to promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż:

- 25-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli olejowych i kabli o izolacji polietylenowej o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV, 20-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli jednożyłowych,
- 15-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli wielożyłowych,
- 10-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli sygnalizacyjnych.

Prowadzenie kabli w budynkach

Przejścia przewodów i kabli przez stropy chronić za pomocą osłon rurowych. W przypadku wydzielenia pożarowego, wszystkie przepusty przez stropy i ściany, przegradzające strefy pożarowe, uszczelnić za pomocą masy ogniochronnej o odpowiedniej odporności ogniowej. Wszystkie przejścia kabli przez ściany zewnętrzne oraz ławę fundamentową przeprowadzić w osłonach rurowych, po przeprowadzeniu kabla należy przepust uszczelnić przeciwwilgociowo. Przepusty wykonać ze spadkiem w kierunku zewnętrznym.
Wszystkie kable i przewody prowadzić w liniach prostych równoległych do krawędzi.
Kable powinny być wyposażone w oznaczniki. Oznaczniki będą montowane przy rozdzielnicach oraz wzdłuż kabla nie zadziej niż co 10m oraz w miejscach przejścia przez przegrody. Na oznaczniku powinny być co najmniej następujące informacje: opis skąd dokąd prowadzony jest kabel, typ kabla, data ułożenia.
Długość kabla podaną w zestawieniu materiałów należy traktować jako orientacyjną. Należy je zweryfikować z natury. Kabel należy odcinać z bębna dopiero po jego ułożeniu wzdłuż obranej trasy.

Układanie kabli w ziemi

Całość tras kablowych ziemnych należy wykonać wg normy N SEP-E-004 oraz w szczególności z zachowaniem poniższych uwag.

1) W ziemi kable elektroenergetyczne nn należy ułożyć w rurach osłonowych co najmniej ø50mm na 10cm warstwie piasku, na głębokości, co najmniej 70cm.
2) Kable w ziemi układać linią falistą z zapasem 3% długości wykopu.
3) Wszystkie napotkane instalacje podczas prowadzenia robót, a nie pokazane na mapie należy traktować jako czynne.
4) Na całej długości nowych odcinków linii kablowych w ziemi należy umieścić folie lub siatkę z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim dla kabli nn. Grubość folii nie może być mniejsza niż 0.3mm, a siatki 1,5mm. Folia lub siatka powinna być wykonana z tworzywa sztucznego, który w temperaturze 20ºC ma wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 200%. Krawędzie folii lub siatki powinny być wystawione, co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź ułożonego kabla.
5) Na całej długości nowych odcinków linii kablowych należy stosować oznaczniki kablowe rozmieszczone na kablach w odstępie nie większych niż 20m oraz w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania z innymi kablami i instalacjami innych branż). Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające numer ewidencyjny kabla, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla, symbol wykonawcy oraz długość kabla.
6) Kable w miejscach wprowadzenia i wyprowadzenia z rur nie powinny opierać się o krawędzie otworów. Na końcach rury osłonowe zabezpieczyć pasami uszczelniającymi wypełnionymi pianką dwuskładnikową. Uszczelnienie wykonać na głębokość 17,5cm każdej rury. W tym celu wykorzystać zestawy uszczelniające firmy zabezpieczające przed wodą pod ciśnieniem, kwasami, produktami olejowymi, gryzoniami i innymi substancjami zanieczyszczającymi.
7) Nie wykonywać żadnych dodatkowych łączeń kabli w postaci muf. Dopuszczalne jest tylko łączenie kabli na złączach kablowych w słupach oświetleniowych.

VI.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową w instalacjach niskiego napięcia należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2017.

W sieci TN 400/230V ochronę podstawową zapewniono poprzez zastosowanie urządzeń, w których części czynne są fabrycznie pokryte izolacją lub urządzeń, w których części czynne umieszczone są wewnątrz obudów zapewniających ochronę, co najmniej IP2X. Ochronę przy uszkodzeniu zapewniono poprzez "samoczynne wyłączenie zasilania". Wyłączenie obwodów końcowych w instalacjach prądu przemiennego o napięciu względem ziemi 230V nastąpi w czasie nie większym niż:

- 0,4s dla odbiorów o prądzie znamionowym do 32A dla urządzeń podłączonych na stałe oraz odbiorów o prądzie znamionowym do 63A wyposażonych w co najmniej jedno gniazdo wtykowe.
- 5s dla odbiorów rozdzielczych oraz niewymienionych powyżej.

Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim)

Ochronę podstawową przeciwporażeniową zapewniono przez zastosowanie odpowiednich środków ochrony przed dotykiem bezpośrednim oraz środków ochrony przed dotykiem pośrednim. Dla warunków normalnej pracy zastosowano ochronę przed dotykiem bezpośrednim przez zastosowanie urządzeń, w których części czynne są fabrycznie pokryte izolacją lub urządzeń, w których części czynne umieszczone są wewnątrz obudów.

Ochrona przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim)

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania przez wyłączniki instalacyjne oraz rozłączniki topikowe w dostatecznie krótkim czasie.

Skuteczność samoczynnego szybkiego wyłączania należy sprawdzić metodą pomiarową po wykonaniu instalacji.

VI.6. Obliczenia techniczne w sieciach nn

Dobór zabezpieczenia kabla przed skutkami prądu przeciążeniowego

Urządzenia zabezpieczające kable przed skutkami przeciążeń dla zostały tak dobrane, aby w przypadku przepływu prądów o wartości większej od długotrwałej obciążalności prądowej przewodów I_Z następowało ich działanie, zanim wystąpi nadmierny wzrost temperatury żył kabli, przewodów i różnych zestyków.

Wartość znamionowa zabezpieczania została dobrane z zależności:

$$I_B \le I_n \le I_z$$
$$I_2 \le 1{,}45 \cdot I_z$$
$$I_2 = k_2 \cdot I_n$$

gdzie:

- I_B - prąd obliczeniowy;
- I_n - prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających;
- I_z - długotrwała dopuszczalna obciążalność kabla;
- I_2 - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających;
- k_2 - współczynnik krotności prądu powodujące zadziałanie zabezpieczenia knz = 1,6÷2,1 dla wkładek bezpiecznikowych, knz = 1,45 dla zabezpieczeń elektronicznych.

Dobór zabezpieczenia kabla przed skutkami cieplnymi prądu zwarciowego

Skutek cieplny wywołany przez prąd zwarciowy dopuszczalny dla przewodu o przekroju S i największej dopuszczalnej jednostkowej gęstości prądu k wynosi ($k^2 S^2$). Powinien być on nie mniejszy niż rzeczywiście występujący skutek cieplny wywołany przez prąd zwarciowy, na który przewód jest narażony.

Jako skutek cieplny rzeczywiście występujący w przewodzie przyjęto wartość podaną przez wytwórcę całki Joule'a wyłączenia (I^2t_w) ograniczającego bezpiecznika lub wyłącznika zabezpieczającego przewód.

Wynika stąd, że skuteczność działania zabezpieczeń przewodów przed cieplnym oddziaływaniem prądów zwarciowych jest prawidłowa, jeżeli spełniony jest warunek:

$$k^2 S^2 \ge I^2 t_w$$

gdzie:

k - współczynnik zależny od właściwości materiałów przewodowych i izolacyjnych; dla przewodów z PVC z żyłami miedzianymi k=115 $A \cdot s^{1/2}/mm^2$, z żyłami aluminiowymi k=74 $A \cdot s^{1/2}/mm^2$,

S - przekrój przewodu, mm^2,
I^2t_w - całka wyłączania bezpiecznika topikowego, dla wkładek typu gG wartości I^2t są zgodne z PN-91/E-06160.21

Dobór kabla ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

Obliczenia procentowego spadku napięcia dokonano zgodnie ze wzorami i oznaczeniami:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_N^2}$$, dla sieci 3-fazowej;

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_N^2}$$, dla sieci 1-fazowej;

gdzie:

P -moc zapotrzebowana w W,

l -długość kabla lub przewodu w m,

γ -konduktywność: 56 dla miedzi, 33 dla aluminium w m·Ω-1·mm-2,

S -przekrój przewodu w mm2,

U_N -napięcie nominalne sieci w V.

Łączny spadek napięcia obejmujący sieć rozdzielczą i odbiorczą nie może być większy niż 3% dla obwodów oświetleniowych i gniazd 1-fazowych oraz nie większy niż 5% dla zasilana napędów.

Dobór zabezpieczenia ze względu na zapewnienie samoczynnego wyłączenia zasilania

Dobrane zabezpieczenia, zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2017, dla sieci TN-S 400/230V, powinny spełniać warunek samoczynnego wyłączenia w czasie mniejszym niż 5s dla urządzeń rozdzielczych i w czasie mniejszym niż 0,4s dla odbiorów końcowych, wg zależności:

$Z_S \times I_A < U_0$ (dla sieci TN-S)

gdzie:

- Z_S - impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania, przewód skrajny do miejsca zwarcia i przewód ochronny od miejsca zwarcia do miejsca zasilania.

Przyjęto impedancję:

$Z_S = 1{,}25 \times Zi$,

gdzie: Zi=2 x L x r;

- I_A - wartość prądu zapewniającego samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie; I_A = k x In;
- U_0 - napięcie pomiędzy przewodem skrajnym a ziemią U_0= 230V;

l.p.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	J.m	Ilość	Producent	Umiejscowienie
Tablica TB - doposażenie						
1	Rozłącznik bezpiecznikowy 400VAC, 3P, 32A, wyposażony w kpl. wkładek topikowych gG 32A	Q10	szt.	1	art. Handlowy	
Skrzynka oświetlenia boiska SOB						
2	Rozdzielnica natynkowa, zewnętrzna, odporna na UV, IP66, z zamkiem na klucz, z daszkiem ochronnym	SOB	szt.	1	art. Handlowy	
3	Rozłącznik instalacyjny 3P, 63A	Q0	szt.	1	art. Handlowy	
4	Wyłącznik różnicowoprądowy 4P, 40A, 30mA, wytrzymałość zwarciowa 6kA, Napięcie znamionowe łączeniowe Ue (AC) 230/400 V	RCD1, RCD2	szt.	2	art. Handlowy	
5	Wyłącznik instalacyjny 3P, B32A, wytrzymałość zwarciowa 6kA, Napięcie znamionowe łączeniowe Ue (AC) 230/400 V	F1	szt.	1	art. Handlowy	
6	Wyłącznik instalacyjny 3P, B16A, wytrzymałość zwarciowa 6kA, Napięcie znamionowe łączeniowe Ue (AC) 230/400 V	F2	szt.	1	art. Handlowy	
7	Wyłącznik instalacyjny 3P, B10A, wytrzymałość zwarciowa 6kA, Napięcie znamionowe łączeniowe Ue (AC) 230/400 V	F6	szt.	1	art. Handlowy	
8	Wyłącznik instalacyjny 1P, B16A, wytrzymałość zwarciowa 6kA, Napięcie znamionowe łączeniowe Ue (AC) 230/400 V	F3, F4, F5	szt.	3	art. Handlowy	
9	Gniazdo 3x400V, 5P, 32A, IP54	Gz1	szt.	1	art. Handlowy	
10	Gniazdo 3x400V, 5P, 16A, IP54	Gz2	szt.	1	art. Handlowy	
10	Gniazdo 230V, 16A, IP54	Gz3, Gz4, Gz5	szt.	3	art. Handlowy	
11	Stycznik modułowy 3P, 25A, cewka 230V	KM1	szt.	1	art. Handlowy	
12	Przełącznik istalacyjny 0-1, 10A	So	szt.	1	art. Handlowy	
13	Złączki gwintowe 6mm2, przegrody, trzymacze, przewody krosujące, przewody ochronne i uziemiające		kpl.	1	art. Handlowy	
14	Dławnice kablowe		szt.	3	art. Handlowy	

ZAŁĄCZNIK nr 2

Tabela nr 1

Dobór kabli ze względu na spadek napięcia i obciążalność długotrwałą oraz dobór zabezpieczeń przed skutkami przeciążeń obwodów zasilanych ze skrzynki SOB

L.p.	Trasa			Parametry sieci			Zabezpieczenie		Kable								Zabezpieczenie przed skutkami przeciążeń								Spadki napięć	Suma dla obw.
	Skąd	Dokąd	Dł. [m]	Un [V]	Pn [kW]	In [A]	Typ	Prąd znam. lub nastawa	Typ		S [mm^2]	Il. kabli prac.	Il. kabli rez.	Obc. proj. kabla	Współ. poprawk. kc	Obc.doc. Iz [A]	$I_2 \le 1{,}45 * I_z$			$I_B \le I_n \le I_Z$					ΔU [%]	ΣΔU [%]
																	I_2	≤	$1{,}45 I_z$	I_B	≤	I_n	≤	I_z		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*	*26*	*27*
1.	sieć	TB																							1,00	
2.	TB	SOB	25	400	20,0	36,1	gG 40	40	YKY	5x	10	1	-	69,0	1,00	69	64,0	≤	100,1	36,1	≤	40,0	≤	69,0	0,56	1,56
3.	SOB	o1	100	230	1,428	6,5	MCB B10	10	YKY	5x	10	1	-	50,0	1,00	50	14,5	≤	72,5	6,5	≤	10,0	≤	50,0	0,96	2,52

UWAGI:

1. Oznaczenia zabezpieczeń w kolumnie nr 8: MCB - Wyłącznik nadprądowy instalacyjny
   gG - Rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami topikowymi
2. Dopuszczalny spadek napięcia od złącza do odbiornika powinien być mniejszy nić 3% dla obw. oświetlenia i mniejszy niż 5% dla pozostałych odbiorników

ZAŁĄCZNIK nr 2

Tabela nr 2

Dobór zabezpieczeń ze względu na zapewnienie samoczynnego wyłączenia zasilania obwodów zasilanych ze skrzynki SOB

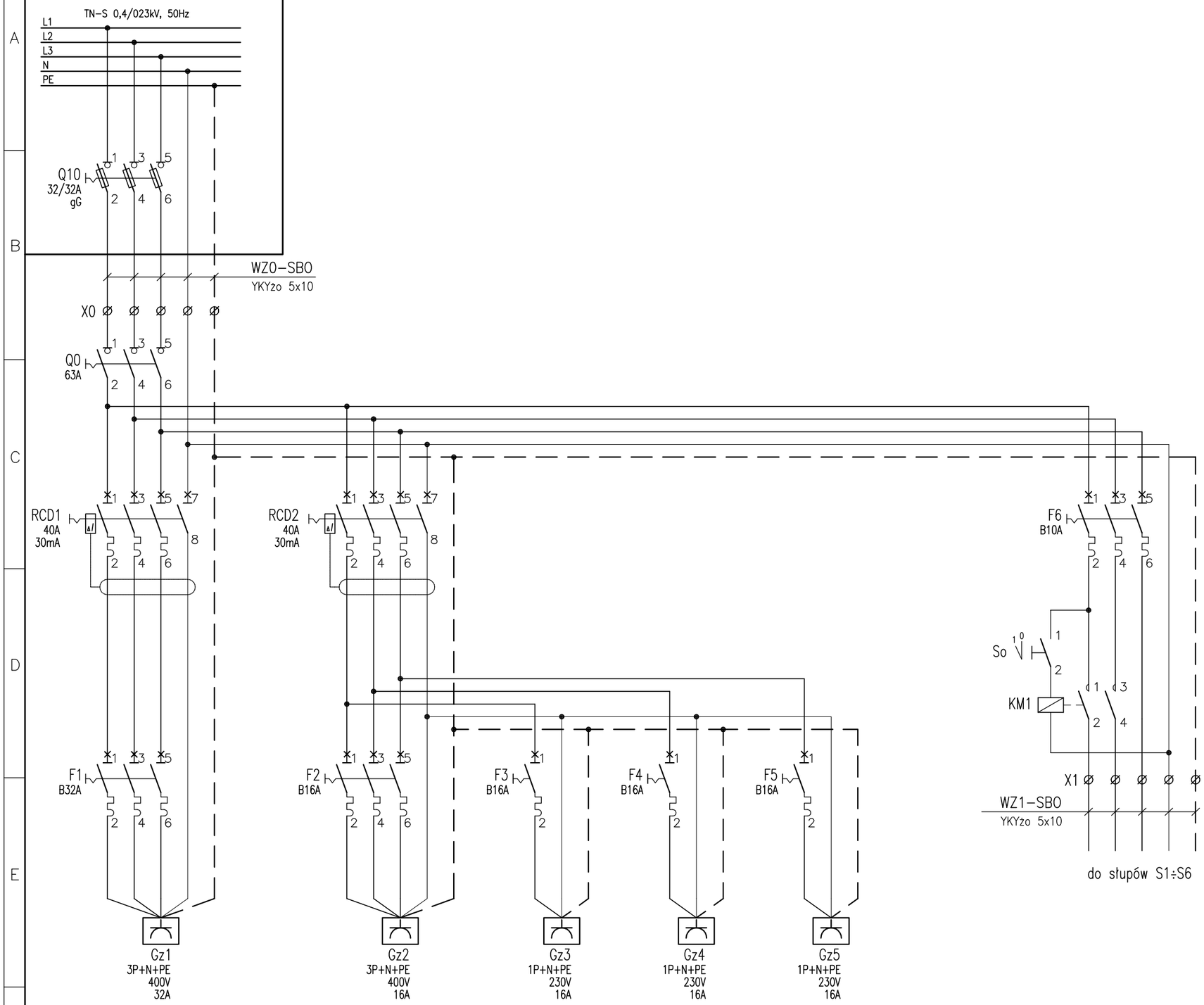
L.p.	Trasa		Typ przewodu lub kabla				Długość L [km]	Rezystancja żył roboczych r [Ω/km]	Reakancja żył roboczych x [Ω/km]	Impedancja pętli zwarcia Zs [Ω]	k	Prąd znam. lub nastawa [A]	Prąd wył. Ia = k * In [A]	Warunek samoczennego wyłączenia zasilania Zs x Ia ≤ U	
	skąd	dokąd													
1	*2*	*3*	*4*				*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*
1.	sieć	TB						0,125	0,049						
2.	TB	SOB	YKY	5x	10	mm^2	0,025	0,046	0,002	0,446	10	40	400,0	178,31	≤ 230
3.	SOB	o1	YKY	5x	10	mm^2	0,100	0,183	0,010	0,897	5	10	50,0	44,87	≤ 230

UWAGI:

1. Impedancję pętli zwarcia do zacisków Tablicy TB oszacowano

TABLICA TB

SKRZYNKA OŚWIETLENIA BOISKA



	Imię i Nazwisko	Podpis / Nr uprawnień	Data
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Ł. Pyka	SLK/5674/POOE/14	2025.09
WYKONAŁ:	mgr inż. P. Kłys		2025.09

Nazwa obiektu: Szkoła Podstawowa nr 2 w Przeclszowle

Numer projektu: Projekt budowlano-wykonawczy

Nazwa pliku:

Inwestor: Gmina Przeciszów, ul. Podlesie 1, 32-641 Przeciszów

Adres inwestycji: ul. Podlesie 92, 32-641 Przeciszów

Jednostka projektowa: form
ul. Chemików 1B/406, 32-600 Oświęcim;
tel. 518 948 155
biuro@inform.com

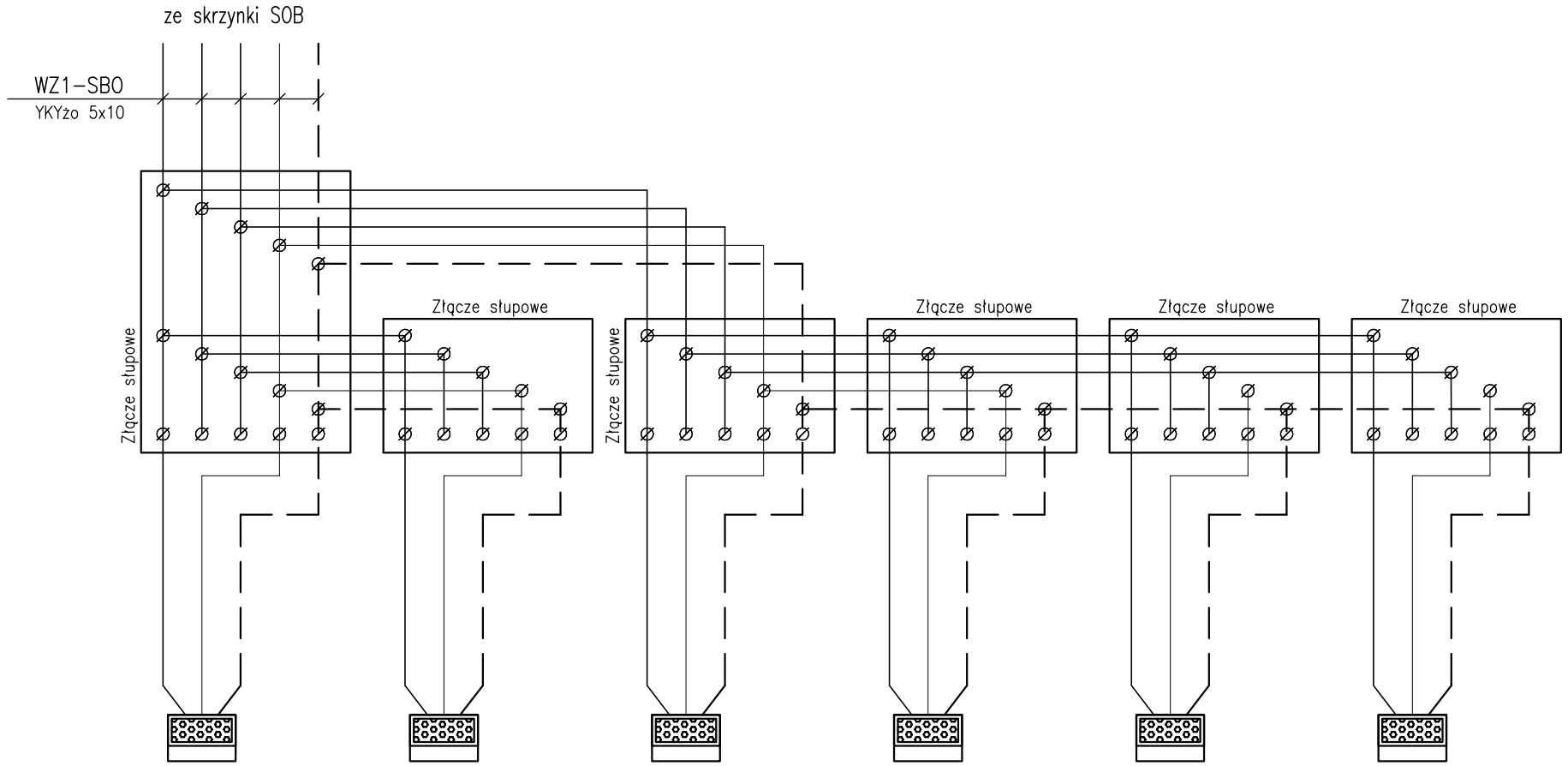
Tytuł tematu: Budowa boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej nr 2 w Przeciszowie wraz z infrastrukturą towarzyszącą

Nazwa rysunku: Schemat zasadniczy połączeń skrzynki oświetlenia boiska SOB

Rewizja: 0

Numer: PRZ/PBW/E1-1

Ark. nr 1/1



	Imię i Nazwisko	Podpis / Nr uprawnień	Data
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Ł. Pyka	SLK/5674/POOE/14	2025.09
WYKONAŁ:	mgr inż. P. Kłys		2025.09

Nazwa obiektu: Szkoła Podstawowa nr 2 w Przeciszowie

Numer projektu: Projekt budowlano-wykonawczy

Nazwa pliku:

Inwestor:
Gmina Przeciszów
ul. Podlesie 1,
32-641 Przeciszów

Adres inwestycji:
ul. Podlesie 92
32-641 Przeciszów

Jednostka projektowa:
form IN
ul. Chemików 1B/406,
32-600 Oświęcim;
tel. 518 948 155
biuro@inform.com

Tytuł tematu: Budowa boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej nr 2 w Przeciszowie wraz z infrastrukturą towarzyszącą

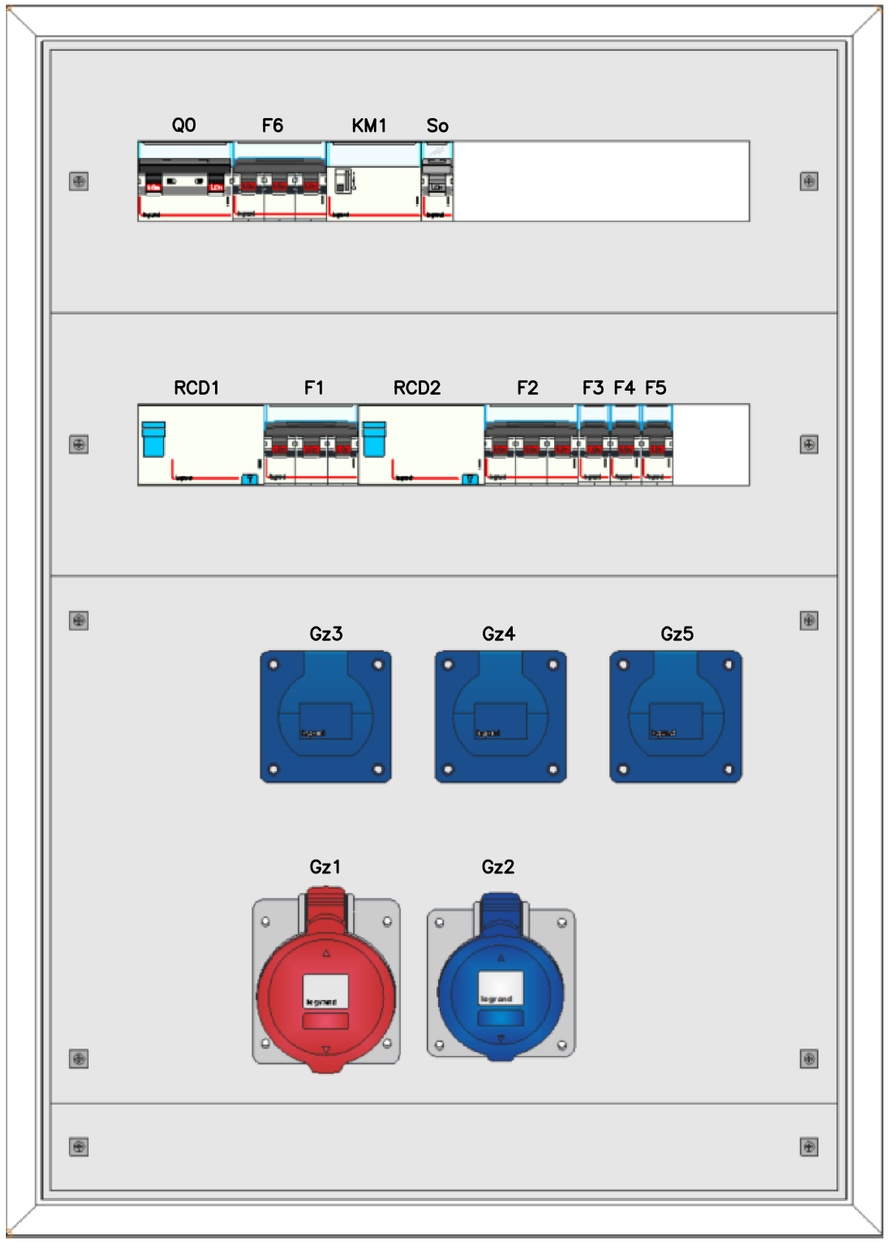
Nazwa rysunku: Schemat zasadniczy połączeń słupów oświetleniowych

Rewizja: 0

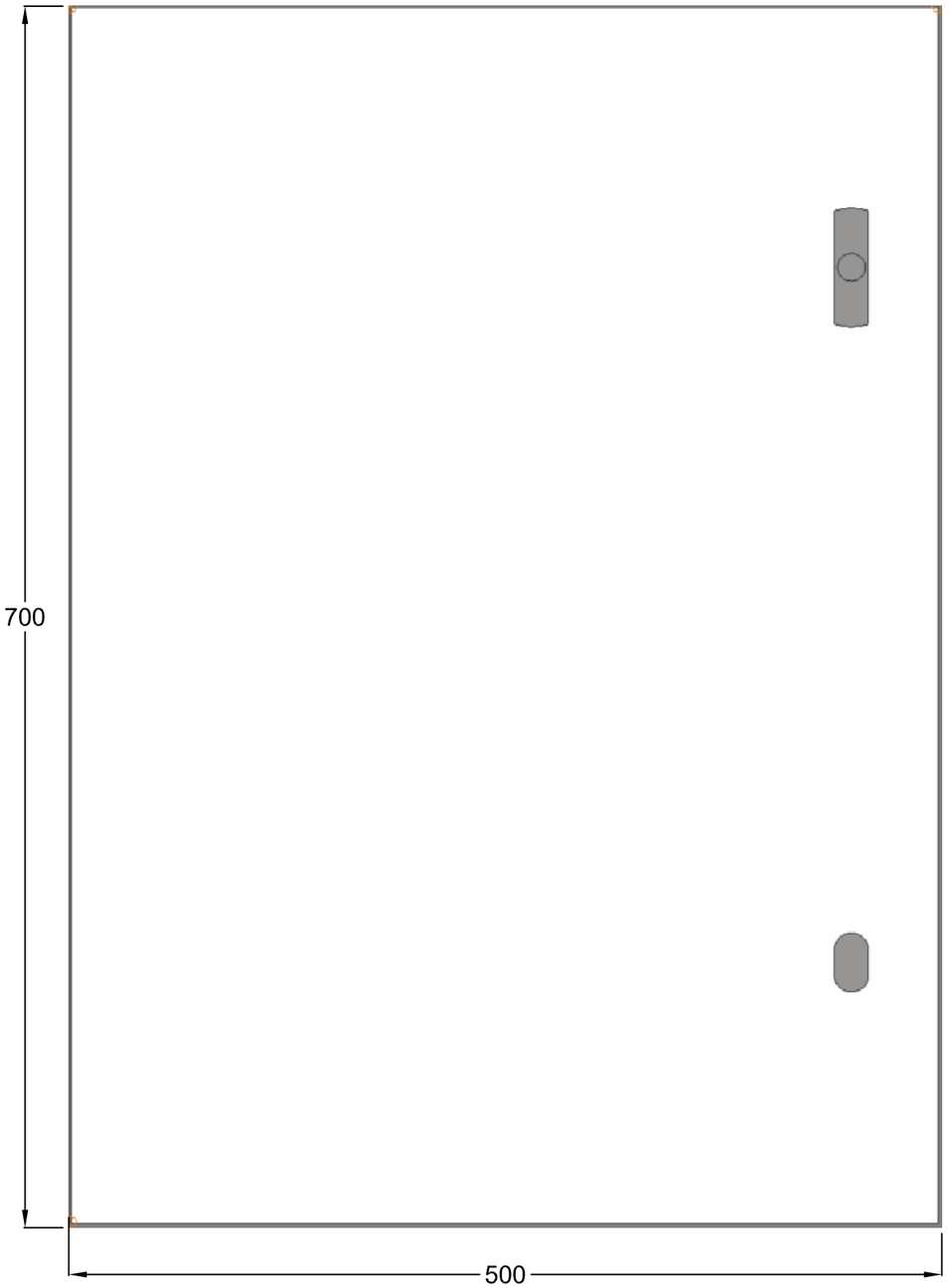
Numer PRZ/PBW/E1–2

Ark. nr 1/1

WIDOK ROZMIESZCZENIA



WIDOK ELEWACJI



	Imię i Nazwisko	Podpis / Nr uprawnień	Data
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Ł. Pyka	SLK/5674/POOE/14	2025.09
WYKONAŁ:	mgr inż. P. Kłys		2025.09

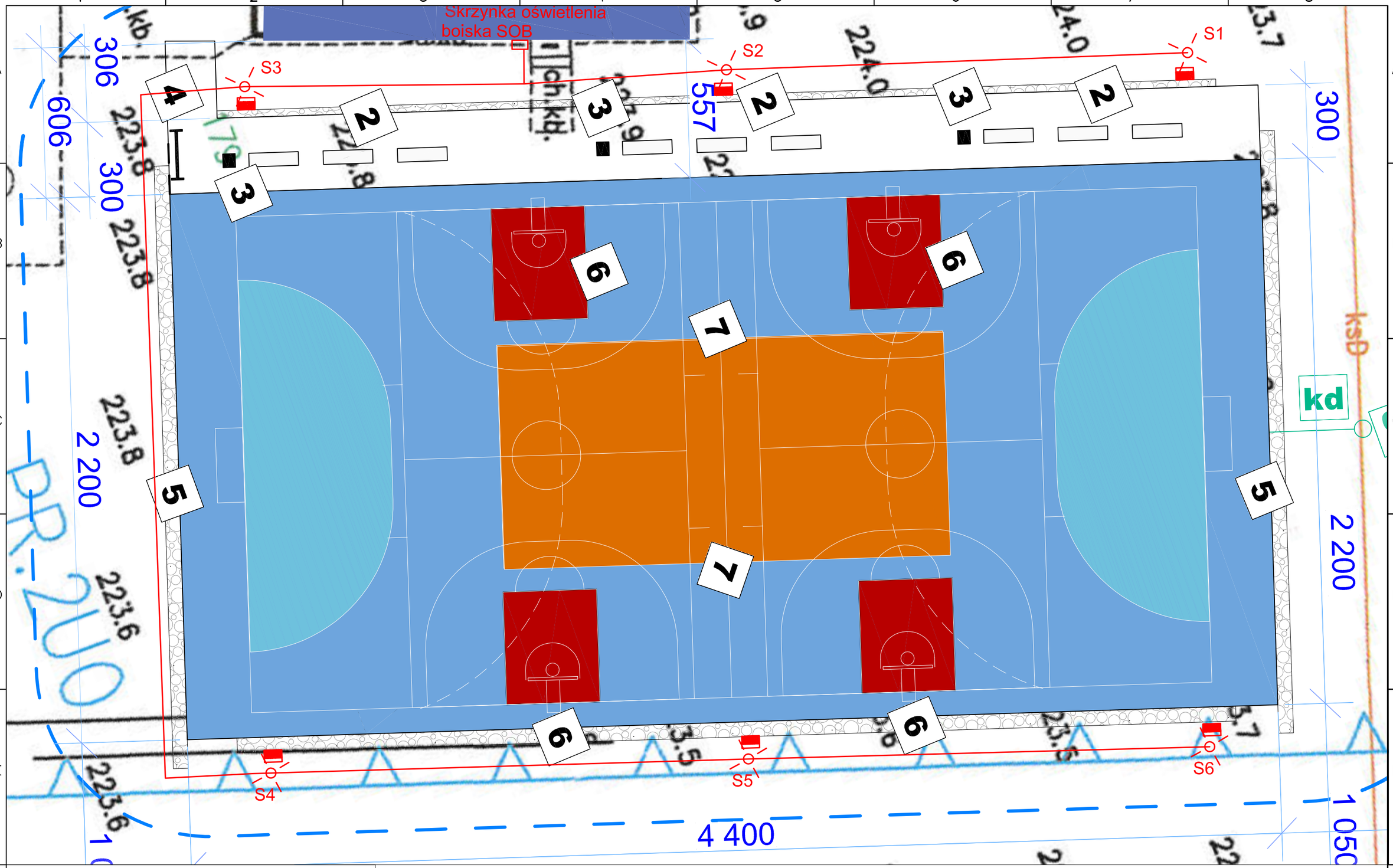
Nazwa obiektu:	Szkoła Podstawowa nr 2 w Przeciszowie
Numer projektu:	Projekt budowlano-wykonawczy
Nazwa pliku:	

Inwestor:
Gmina Przeciszów
ul. Podlesie 1,
32-641 Przeciszów

Adres inwestycji:
ul. Podlesie 92
32-641 Przeciszów

Jednostka projektowa:
form IN
ul. Chemików 1B/406,
32-600 Oświęcim;
tel. 518 948 155
biuro@inform.com

Tytuł tematu:	Budowa boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej nr 2 w Przeciszowie wraz z infrastrukturą towarzyszącą
Nazwa rysunku:	Widok skrzynki oświetlenia boiska SOB
Rewizja:	0
Numer	PRZ/PBW/E1–3
Ark. nr	1/1



LEGENDA:

- projektowana instalacja elektryczna
- projektowany naświetlacz LED
- projektowany słup oświetleniowy
- S1÷S6 oznaczenie słupa

	Imię i Nazwisko	Podpis / Nr uprawnień	Data
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Ł. Pyka	SLK/5674/POOE/14	2025.09
WYKONAŁ:	mgr inż. P. Kłys		2025.09

Nazwa obiektu:	Szkoła Podstawowa nr 2 w Przecławie
Numer projektu:	Projekt budowlano-wykonawczy
Nazwa pliku:	

Inwestor:
Gmina Przeciszów
ul. Podlesie 1,
32-641 Przeciszów

Adres inwestycji:
ul. Podlesie 92
32-641 Przeciszów

Jednostka projektowa:
form
ul. Chemików 1B/406,
32-600 Oświęcim;
tel. 518 948 155
biuro@inform.com

Tytuł tematu:	Budowa boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej nr 2 w Przeciszowie wraz z infrastrukturą towarzyszącą
Nazwa rysunku:	Plan rozmieszczenia elementów instalacji oświetlenia boiska
Rewizja:	0
Numer	PRZ/PBW/E1–4
Ark. nr	1/1